

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR DIFERENCIAS DE INGRESO ECONÓMICO ENTRE CIUDADES MEXICANAS DEL NORTE Y SUR-SURESTE

Armando García de León L.¹

RESUMEN

En el ámbito de los estudios regionales realizados desde la geografía se observa cierta omisión al emplear técnicas estadísticas cuando se busca abordar alguna problemática. Con ese antecedente, es oportuno revisar algunas alternativas adecuadas para el desarrollo de trabajos referentes a analizar un conjunto de unidades territoriales a partir de una serie de variables o indicadores cuantificados en modo multifactorial. Siempre con la meta de estructurar un índice general, como un medio viable para dimensionar y modelar un problema específico. Producto de la experiencia se tienen las bases necesarias para proponer el empleo del Valor Índice Medio, ante las ventajas que ofrece. Pero escalando su potencial al combinarlo con una técnica bidimensional sustentada en la correlación entre indicadores, de donde resultará información de calidad para generar el diagnóstico deseado y, de ahí, plantear posibles escenarios de solución.

Para ejemplificar las metodologías referidas antes y la forma de combinarlas, se tomó en cuenta una situación indeseable y ya histórica en México, representada por las desigualdades regionales. Se conoce que las ciudades de mayor tamaño pueden representar la realidad regional, por asentarse en ellas la mayor parte de la población y actividad económica. Aprovechando ese supuesto se elaboró este ejercicio numérico dirigido a demostrar la magnitud de las asimetrías existentes entre las porciones norte y sur de México y, también, dimensionar los cambios ocurridos en dos años elegidos como marco de referencia temporal (uno antes y otro después del TLCAN). El parámetro de referencia fue la situación laboral reflejada por: 1) disponibilidad de personal, 2) presencia de tecnología en el entorno laboral y 3) nivel de ingreso de la población ocupada, sintetizando la aportación de esos tres indicadores en un solo índice, siguiendo los pasos establecidos por la propuesta metodológica.

Los resultados permitieron comprobar la superioridad de las ciudades localizadas en los estados fronterizos con los Estados Unidos, al tiempo que los casos urbanos situados al sur y sureste compartieron condiciones entre medias, bajas y muy bajas. De manera inesperada la porción sur del país demostró cierta mejoría entre 1990 y 2015 superando al norte, hecho que requiere una explicación, la cual quedó fuera del alcance del presente trabajo.

Palabras clave: métodos multivariados; nivel de ingresos; centros urbanos.

¹ Maestro en Geografía. Departamento de Geografía Económica, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, armandox@igg.unam.mx.

Introducción

La desigualdad entre regiones representa una de las problemáticas más complejas para México. Ya sea que se aborde desde la perspectiva histórica o por sus repercusiones negativas en el ámbito social y económico, de inmediato se identifica una situación de inequidad significativa. En el primer caso, su permanencia a lo largo de las diversas etapas es indicativo de una circunstancia estructural indeseable y, sobre todo, lesiva a los estándares de la esperada justicia social. Al tiempo que sus efectos negativos continúan más o menos vigentes, generalmente afectando las mismas porciones del territorio nacional.

A pesar de su indiscutible relevancia, las asimetrías regionales de ninguna manera son las únicas que han captado el interés de los especialistas en esta temática. Como se sabe, la desigualdad al interior de un centro urbano es otro tema protagónico, origen de numerosos estudios conceptuales, generales y prácticos, siempre buscando soluciones viables y pertinentes. En contraste con esa abundante producción científica, los trabajos enfocados a dimensionar diferencias entre ciudades desde el ámbito socioeconómico son relativamente escasos. Pero no por ello quedan como menos necesarios o carentes de importancia. Buscando aportar información sobre ese tipo de relaciones interurbanas, se realizó este análisis cuantitativo, como ayuda adicional para comprender de mejor manera el funcionamiento de las regiones del país, en especial las del norte y sur-sureste. Las expectativas anteriores se pueden suponer una base inicial en la búsqueda de soluciones viables y convenientes para disminuir desigualdades presentes entre las regiones del país.

Objetivo general

Proponer una metodología cuantitativa y multivariada combinada con análisis bivariante, para estructurar una opción de carácter exploratorio basada en la combinación de las dos técnicas referidas antes, de donde resulta una alternativa estadística con alto potencial de aplicación en el análisis de centros urbanos mexicanos, estos últimos como representativos de la circunstancia regional.

Objetivos particulares

- a) Probar que las ciudades ubicadas al norte cuentan con mayor disponibilidad de personal y un grado aceptable de tecnificación, a la vez que alcanzan mejores niveles de ingreso económico, con tendencia a mejorar comparadas con sus equivalentes del sur, en un periodo de tiempo representativo.

Marcos de referencia.

Elementos conceptuales. Para el análisis cuantitativo se formaron tres indicadores, a partir de cuatro variables consideradas adecuadas para representar las condiciones laborales y de ingreso económico de cada una de las ciudades elegidas:

Las dos primeras variables son Población de 12 años o más y Población Económicamente Activa ocupada (PEA Ocupada) en alguna actividad económica. De este par se calculó el porcentaje de PEA Ocupada respecto al total de población de 12 años y más, como indicador de disponibilidad de personal en todos los niveles laborales.

Después se repite la PEA Ocupada, ahora con la Población Ocupada en el sector secundario a manera de tercera variable; al obtener el porcentaje respectivo (porcentaje de ocupación en sector secundario) se generó el segundo indicador, referido ahora al ámbito que genera la mayor cantidad

de empleos y también demostrativo de cierto avance tecnológico, derivado de las características del rubro industrial.

Finalmente, el tercer indicador se obtuvo combinando, de nueva cuenta, la PEA Ocupada, pero ahora con la Población de ingreso mensual mayor a dos salarios mínimos, como cuarta variable. Lógicamente, este último indicador intenta representar el nivel de ingreso de cada localidad.

Como puede observarse, un índice general a partir de estos tres indicadores será representativo de: a) disponibilidad de personal laboral; b) avance tecnológico y c) nivel salarial. El referente multifactorial buscado servirá para calificar y jerarquizar los casos urbanos analizados.

Escenario territorial. Al presentar los objetivos que orientan esta investigación también se hizo referencia al marco espacial, representado de manera preferente por las ciudades. De manera específica se analizaron centros urbanos mayores de cien mil habitantes, para plantear una plataforma estadística relativamente consistente, dejando de lado centenares de casos de menor importancia demográfica. Sin embargo, es preciso señalar que los indicadores cuantificados aquí corresponden a nivel municipal, debido a su presentación en esta escala dentro de la Encuesta Intercensal 2015 de INEGI (a), s/f), pero confirmando que en 2010 superaban ya el límite de cien mil residentes luego de consultar la Integración Territorial (ITER) de INEGI (INEGI-b, s/f), la cual cuenta con información completa a nivel localidad. Con estos antecedentes se seleccionaron 44 centros urbanos, de los cuales 25 están ubicados en los estados fronterizos del norte, junto con otros 19 localizados al sur y sureste del territorio nacional, para lograr una plataforma de comparación suficiente para cumplir los objetivos centrales.

Marco de temporalidad. Los objetivos de esta propuesta metodológica consideran 1990 y 2015 como años base. Este lapso se decidió buscando disponer de la información estadística pertinente, la cual corresponde al Censo de Población y Vivienda 1990 (INEGI-c, s/f) y Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, *Op. cit.*). En el primer caso se postula el año 1990 como momento anterior (pero cercano) a la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); por su parte, 2015 corresponde a un momento temporal relativamente reciente en cuanto a datos estadísticos sobre aspectos laborales de la población ocupada en un entorno económico ya consolidado. En consecuencia, se espera plantear así escenarios de un antes y después, en el ámbito de posibles efectos del TLCAN.

Metodología. La alternativa para llevar a cabo las evaluaciones multifactoriales y demás cálculos contemplados en los objetivos de la presente investigación, fue el método del Valor Índice Medio (García de León, 1989). Se consideró una alternativa recomendable ante las limitaciones características del Análisis Factorial (o de Componentes Principales), el cual únicamente toma en cuenta aquellos indicadores iniciales con alta correlación entre sí y deja de lado los demás, en el proceso de determinar un índice representativo (primer componente). Además de perder un mínimo de la información original, la técnica estadística del Valor Medio también permite recuperar los valores de indicadores individuales para casos específicos. Estas características lo califican para fundamentar la metodología propuesta.

1. La ciudad como concentrador de la actividad e ingreso económico regional

Los elementos teóricos en los cuales se enmarca este trabajo se desprenden de cierto consenso entre los especialistas del ámbito urbano, al respecto de reconocer a las ciudades de mayor tamaño poblacional como los principales centros receptores de inversiones y actividad económica. Por ejemplo, Krugman (1991) promueve el estudio a nivel localidad como la mejor manera de entender el funcionamiento de una economía. Por su parte, Porter (1998) involucra la presencia de aglomeraciones industriales como factor determinante para el éxito de las regiones y ciudades donde se ubican.

En este mismo contexto, Asuad (2001) aborda la cuestión urbana desde la perspectiva de la localización de actividades económicas de manera que, con excepción del sector primario, los demás sectores tendrán predilección por asentarse en zonas urbanas. Con ese comportamiento se incentivará tanto crecimiento poblacional como económico. En el ámbito demográfico, el tamaño de ciudad hará posible establecer una jerarquía a la vez que aumentará y diversificará la disponibilidad de servicios de especialización media y alta, siguiendo los principios de la teoría del Lugar Central (*ibid.*). Antes de los autores anteriores, pero siguiendo esta misma lógica, Jane y Jacobs (1969) relacionaban la prosperidad de una ciudad con las actividades industriales con las cuales contaba, coincidiendo en este punto con Porter (*Op. cit.*).

Con esos antecedentes empieza a perfilarse la estrecha asociación existente entre actividad industrial y condiciones socioeconómicas, con énfasis en los principales centros urbanos, por ser estos sitios preferentes para esos sectores, en especial el manufacturero.

A fin de cuentas, se puede observar que la mayor parte de los hechos y afirmaciones anteriores pueden circunscribirse a lo postulado por Gunnar Myrdal, décadas atrás, en su teoría de la Causación Acumulativa (1957), complementada después por Hirschman, al postular lo siguiente:

“... el progreso económico no aparece en todas partes al mismo tiempo, pero una vez que aparece fuerzas poderosas generan una concentración del crecimiento económico alrededor de los puntos iniciales de partida.” (Hirschman, 1958:183).

La discusión expuesta hasta aquí sobre el papel protagónico de las ciudades permite comprender la serie de procesos y etapas formadoras de cualquier localidad de tamaño poblacional importante, de donde puede agregarse la opinión de Paul Krugman expresada en su “Nueva Geografía”, donde asegura que la concentración es una característica intrínseca de la actividad económica (Krugman, 1992). Al mismo tiempo especificó tres factores básicos para explicar la concentración de actividades (mano de obra, elementos para la producción y ambiente tecnológico) originando un proceso de “Circularidad”, simple equivalente de la Causación Acumulativa propuesta por Myrdal (*Op. cit.*; 1957) décadas atrás.

A su vez, aceptar ese consenso lleva a concluir que las ciudades tendrán mejores niveles salariales y, por ende, es de esperar que sus residentes también se beneficiarán de condiciones socioeconómicas relativamente altas. En este sentido conviene regresar a los estudios de Porter (*Op. cit.*), donde este autor hace referencia a la industria como fuente de salarios elevados, en especial aquella cuyos productos se colocan en el exterior. De manera adicional destaca el destino de buena parte de esos ingresos, los cuales permitirán aumentar la demanda local de los hogares. Con este flujo de riqueza se logra concretar cierto nivel de desarrollo socioeconómico, superando la mera fase de crecimiento económico, tal y como lo demanda Aurora Ken:

“El vocablo crecimiento siempre lleva implícito un aumento cuantitativo (Kuznets, 1985), pero, por el otro lado, el desarrollo económico exige cambios en la calidad de vida de la gente, basados en la distribución del ingreso, aumentos en la producción de riqueza, y en lo político, mayor consciencia de las necesidades sociales de la población.” (Ken, 2014:26).

A partir del principio de concentración económica, en buena parte engendrado por la actividad industrial, se explica el por qué las ciudades superan, en términos socioeconómicos, localidades y caseríos asentados en el medio rural. En contraste con los numerosos estudios donde se relaciona la concentración de actividades económicas con el nivel de jerarquía urbana, son menos frecuentes

trabajos enfocados a determinar diferencias entre centros urbanos, sean estos de una misma región o ubicados en regiones diferentes.

Si bien se encuentran ejemplos de lo anterior (Aguilar *et. al.*, 1996; Sobrino, 2003; entre otros), en su mayor parte se limitan a unos pocos casos urbanos. (Glaeser & Maré, 1994; Eaton & Eckstein, 1994), de manera tal que quedan lejos de reflejar las condiciones de la región a donde pertenecen.

Del mismo modo, diversas líneas teóricas demuestran alta desigualdad entre las regiones de México, las cuales se agudizan si únicamente se consideran las porciones situadas al norte y las del sur y sureste. Precisamente derivado de su elevado Producto Interno Bruto (PIB), asociado con la presencia notable de actividad industrial, las entidades situadas sobre la frontera con los Estados Unidos alcanzan primera importancia a nivel nacional. Por el contrario, las entidades al presentan notables diferencias con las anteriores, realidad confirmada a escala entidad federativa o por región. Sin embargo, consideramos necesario complementar ese tipo de estudios, pero ahora a nivel de centros urbanos según su importancia poblacional, evaluando también su capacidad para representar las condiciones generales de la región a la cual pertenecen.

2. Desigualdad socioeconómica: regiones y ciudades

Al igual que el estudio de las relaciones entre manufacturas y jerarquía urbana, el concepto de desigualdad se aborda desde distintas plataformas teóricas. En primer lugar, de manera general al enfocarse como un problema de inequidad social; pero por lo regular suele caerse en el ámbito económico, como puede observarse en la siguiente aseveración de Clara Jusidman:

“Cuando se habla de desigualdad, inmediatamente se piensa en la desigualdad económica y, sobre todo, en la desigualdad en el ingreso. Pero este tipo de desigualdad es resultado de una serie de desigualdades provocadas por diversas causas ...” (Jusidman, 2009:191).

Desde luego, al agregar la escala espacial, se entra de lleno al ámbito de la desigualdad regional o territorial, pero siempre relacionada con las condiciones socioeconómicas, según se concluye de la siguiente afirmación:

“Las desigualdades que nos ocupan son las ubicadas en el nivel de vida, de desarrollo o de bienestar de las comunidades que constituyen un territorio. Evidentemente ello involucra la ya vieja discusión acerca de qué es el desarrollo, y en este caso el desarrollo regional.” (Cuervo y Morales, 2009:366).

Es abundante la literatura sobre el tema de la desigualdad (en el mundo y en México), predominando trabajos basados en evaluaciones del PIB o con el indicador referido a ingreso promedio por habitante. Ante la importancia de dimensionar de mejor manera esas diferencias, se elaboró el Cuadro 1.

Conviene tener en cuenta el peso de las actividades extractivas en las porciones sur y sureste de México. resulta conveniente señalar que el valor de la producción de hidrocarburos se contabiliza mayoritariamente en tres entidades federativas de esas regiones (Campeche, Tabasco y Chiapas). Así, sus registros (presentes en el Cuadro 1) pueden suponerse significativamente mayores al resultado que se obtendría de omitirse la industria del petróleo, ajuste recomendable ante la realidad de que solo una parte menor de esos ingresos se quedan ahí. Pero incluso con estos valores, es notoria la diferencia entre la macro-región norte respecto a su equivalente en el tercio sur del territorio nacional. Después de revisar el Cuadro 1 y observar las diferencias existentes, se dejó de lado valorar las regiones centrales del país (centro-occidente y metropolitana). Esta realidad fue fundamental para determinar el objetivo

central del presente estudio, basado en comparar ciudades del norte con respecto a sus equivalentes del sur, bajo el supuesto de que el comportamiento regional se repetirá a escala de centro urbano.

En este punto deberían abordarse aquí aspectos relativos a desigualdad entre ciudades. Sin embargo, lo anterior se dificulta debido a la ausencia de ese tipo de análisis; consecuencia directa por no contar con valores oficiales de PIB y PIB por habitante a nivel de ciudades o municipios.

Año: 2014		Total Nacional	Total Nacional	Total Nacional	Total Nacional	2010	2010
Regiones	Número de Entidades	Habitantes (% del total Nal.)	PIB (% del total Nal.)	PIB/Habitante (Dólares EUA)	Pob. Ingreso más de 2 Sal.Mín. (%)	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Promedio Región 1-Norte	12	26.9	32.1	10,121.2	58.4	-0.48	Baja
Promedio Región 2-Centro	9	23.6	20.9	7,500.3	54.6	-0.21	Media
Promedio Región 3-Sur-SE	9	28.3	21.1	6,295.1	44.0	0.85	Alta
Promedio Región 4-RegMet	2	21.2	25.9	10,350.9	45.6	-1.02	Muy baja
Promedio nacional	32	100.0	100.0	8,566.9	50.6		

Cuadro 1. Diferencias regionales a partir de parámetros socioeconómicos, (2010) 2014

Fuente: Cálculos propios (AGLL) con datos de INEGI, Censos de Población y Vivienda. Censos Económicos 2014. Banco de Información Económica (BIE); CONAPO: Índices de Marginación 2010.

Nota. Las regiones incluyen los siguientes estados:

1-Norte: Baja California; Baja California Sur; Coahuila; Chihuahua; Durango;

Nayarit; Nuevo León; San Luis Potosí; Sinaloa; Sonora; Tamaulipas; Zacatecas.

2-Centro: Aguascalientes; Colima; Guanajuato; Hidalgo; Jalisco; Michoacán; Morelos; Querétaro; Tlaxcala.

3-Sur-SE: Campeche; Chiapas; Guerrero; Oaxaca; Puebla; Quintana Roo; Tabasco; Veracruz; Yucatán.

4-RegMet: Ciudad de México; estado de México.

Por otra parte, al quedar definidas las regiones a analizar se seleccionaron los 44 centros urbanos con más de cien mil habitantes (con excepción de Salina Cruz, en Oaxaca), asentados tanto en el tercio norte (25 casos) correspondiente a los seis estados fronterizos con los Estados Unidos, como otros 19 casos, localizados sobre el tercio sur y sureste del país. El listado respectivo se presenta en el Cuadro 2.

Es necesario precisar que la información de la Encuesta 2015, con los datos demográficos más recientes, presenta la información estadística únicamente a nivel municipal; por esa razón los cálculos respectivos se trabajaron a esa escala espacial. El crecimiento de algunas de las ciudades seleccionadas ha provocado una expansión significativa de su mancha urbana, de modo tal que alcanzaron ya otras localidades vecinas. Como se sabe, este crecimiento físico da lugar al proceso de conurbación. De nueva cuenta se enfrentó una limitante al respecto, debido a la falta de información por localidad, de donde se requirió integrar los municipios donde se tuvo alguna conurbación. Por lo anterior, el número de habitantes y los demás datos asociados a las ciudades analizadas, corresponde a la integración del municipio donde se encuentra el centro poblacional principal y el (o los) municipio(s) asimilado(s) al mismo.

La ciudad de Salina Cruz, Oaxaca, se consideró entre los casos de la región sur, a pesar de no llegar todavía al mínimo poblacional establecido. Sin embargo, ubicar una de las seis petroquímicas del país

determinó su inclusión, pues de quedar fuera se perdería una importante fuente de ingresos económicos en una región donde éstos escasean.

Centros urbanos del Norte
Baja California: Mexicali; Ensenada; Tijuana (Z.M.)
Sonora: Ciudad Obregón (Cajeme); Guaymas (Z.M.); Hermosillo; Navojoa; Nogales; San Luis Río Colorado.
Chihuahua: Cuauhtémoc; Ciudad Delicias; Hidalgo del Parral; Ciudad Juárez.
Coahuila: Monclova (Z.M.); Ciudad Acuña; Piedras Negras (Z.M.); Saltillo (Z.M.); Torreón (Z.M.).
Nuevo León: Monterrey (Z.M.)
Tamaulipas: Matamoros; Nuevo Laredo; Reynosa (Z.M.); Tampico (Z.M.); Ciudad Victoria.
Centros urbanos del Sur y Sureste
Campeche: Campeche; Ciudad del Carmen.
Chiapas: Comitán; San Cristóbal de las Casas; Tapachula; Tuxtla Gutiérrez (Z.M.)
Guerrero: Acapulco; Chilpancingo; Iguala.
Oaxaca: Oaxaca (Z.M.); Salina Cruz (Z.M.); San Juan Bautista Tuxtepec.
Quintana Roo: Chetumal (Othón P. Blanco); Cancún (Benito Juárez - (Z.M.)
Tabasco: Cárdenas; Villahermosa (Centro).
Veracruz: Coatzacoalcos (Z.M.); Minatitlán (Z.M.).
Yucatán: Mérida (Z.M.).

Cuadro 2. Ciudades del norte y sur-sureste de México mayores de 100,000 habitantes en 2015

Fuente: Cálculos propios con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 1990; Encuesta Intercensal 2015.

Otros casos atípicos fueron Coatzacoalcos y Minatitlán, únicos representantes del estado de Veracruz; lo anterior debido a la forma alargada de esa entidad federativa, asociada con niveles de ingreso significativamente diferentes entre su parte norte, centro y sur. Se decidió incluirlos como integrantes de la región sur y sureste del territorio nacional, situación que se facilitó por trabajar a escala municipal, evitando así las complicaciones de incorporar el estado completo.

3. Clasificación de ciudades seleccionadas por condición laboral e ingreso

En el marco conceptual se especificaron las variables a partir de las cuales se formaron tres indicadores numérico-estadísticos, adecuados para intentar dimensionar la disponibilidad de población ocupada, manejo de tecnología y nivel de ingreso, originando un índice general de carácter multivariado.

De manera equivalente a la anterior, en el marco metodológico se explicó la decisión de cuantificar la información estadística inicial mediante la técnica del Valor Índice Medio (García de León, 1989; Cattapan, 2009). A pesar de que el método con mayor aplicación es el Análisis Factorial es importante explicar la razón para no emplearlo aquí. Este último procedimiento se caracteriza por algunas limitaciones importantes; por ejemplo, guarda notable dependencia a una batería de variables o indicadores con alta correlación entre sí; de no ocurrir lo anterior el primer componente (o Componente Principal) a obtener tendrá poca representatividad, al tomar en cuenta únicamente los parámetros con alta asociación dejando de lado los demás.

En el estudio que nos ocupa la matriz de coeficientes arrojó asociaciones más bien débiles; la mayor para 1990 alcanzó +0.417 y en 2015 solo llegó a +0.310. Con estos resultados el primer componente para el año inicial representaría apenas 56 por ciento de la varianza total del sistema, mientras en 2015 bajaría a 45%, generando una incertidumbre suficiente para calificar este factor como incierto.

Delegación ó municipio*	1990	1990	1990	1990	2015	2015	2015	2015
	% de PEA Ocupada	% Pob. Ocupada sector Secundario	% Pob. Ocupada más 2 Sal.Mínimos	Índice Medio de Condición laboral	% de PEA Ocupada	% Pob. Ocupada sector Secundario	% Pob. Ocupada más 2 Sal.Mínimos	Índice Medio de Condición laboral
Tijuana Z.M.	6	5	6	5.667	6	5	6	5.667
Nogales	6	6	5	5.667	6	6	5	5.667
Saltillo Z.M.	3	6	3	4.000	4	6	6	5.333
Chihuahua	5	5	5	5.000	5	4	6	5.000
Hermosillo	4	3	6	4.333	6	3	6	5.000
Mexicali	5	3	6	4.667	4	4	6	4.667
Monclova Z.M.	1	6	5	4.000	2	6	6	4.667
Monterrey Z.M.	4	6	3	4.333	4	4	6	4.667
Juárez	6	6	6	6.000	5	6	2	4.333
Ciudad del Carmen	2	2	3	2.333	4	3	6	4.333
Ensenada	5	2	5	4.000	5	3	4	4.000
Ciudad Acuña	6	6	2	4.667	5	6	1	4.000
Piedras Negras Z.M.	4	6	4	4.667	3	6	3	4.000
Ciudad Obregón -Cajeme	4	4	4	4.000	4	4	4	4.000
Reynosa Z.M.	3	5	3	3.667	4	6	2	4.000
Cancún Z.M. -Benito Juárez	6	1	6	4.333	6	1	5	4.000
Villahermosa	4	2	4	3.333	4	2	6	4.000
Cauhtémoc	3	3	4	3.333	3	3	5	3.667
Delicias Z.M.	3	3	4	3.333	3	4	4	3.667
Guaymas Z.M.	2	2	3	2.333	3	4	4	3.667
Matamoros	6	6	5	5.667	2	6	3	3.667
Campeche	3	2	1	2.000	5	2	4	3.667
Oaxaca Z.M.	2	2	2	2.000	5	2	4	3.667
Mérida Z.M.	4	3	2	3.000	6	2	3	3.667
Hidalgo del Parral	2	4	4	3.333	2	4	4	3.333
Victoria	3	2	3	2.667	5	2	3	3.333
Torreón Z.M.	3	4	2	3.000	1	4	4	3.000
San Luis Río Colorado	4	3	6	4.333	3	2	4	3.000
Tampico Z.M.	2	4	4	3.333	2	3	4	3.000
Tuxtla Gutiérrez Z.M.	3	1	2	2.000	4	2	3	3.000
Salina Cruz Z.M.	2	5	6	4.333	1	4	4	3.000
Coatzacoalcos Z.M.	3	6	4	4.333	2	4	3	3.000
Nuevo Laredo	4	4	3	3.667	2	4	2	2.667
San Cristóbal de las Casas	3	2	1	2.000	5	2	1	2.667
Chilpancingo	1	1	2	1.333	4	1	3	2.667
Chetumal	4	1	2	2.333	4	1	3	2.667
Navojoa	1	2	3	2.000	1	4	2	2.333
Iguala	1	2	3	2.000	4	1	2	2.333
Minatitlán Z.M.	1	5	4	3.333	1	4	2	2.333
Comitán	3	2	1	2.000	2	2	1	1.667
Acapulco de Juárez	3	1	1	1.667	3	1	1	1.667
Cárdenas	1	2	1	1.333	1	2	2	1.667
Tapachula	3	1	1	1.667	2	1	1	1.333
San Juan Bautista Tuxtepec	3	3	2	2.667	2	1	1	1.333

Cuadro 3. Matiz con Índice de Condición laboral e Ingreso (INCLI) y calificaciones por indicador para ciudades seleccionadas, 1990 y 2015

Fuente: Cálculos propios con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 1990; Encuesta Intercensal 2015.

Por el contrario, el Valor índice Medio considera el total de indicadores sin dejar fuera a ninguno. Su limitante esencial se enfrenta cuando algún caso territorial se caracteriza por combinar valores altos, medios y bajos en sus indicadores, generando una varianza demasiado alta y cierto nivel de inexactitud; pero este será el mínimo posible y se neutraliza con creces por sus demás atributos favorables para desarrollar análisis multifactoriales. Además, esa situación adversa es compartida por cualquier otro método de análisis estadístico.

Además de obtener un índice general y a diferencia de otras técnicas clasificatorias, el Valor Índice Medio también permite determinar la “calificación” individual de cualquier unidad territorial bajo estudio. Para este fin se muestra el Cuadro 3 donde las ciudades aparecen ordenadas según su índice para 2015.

Para ilustrar la utilidad de la información contenida dentro del Cuadro 3, puede revisarse la situación de los dos casos con mayor y menor valor en el índice general (INCLI), datos presentes en el Cuadro 4.

	2015	2015	2015	2015
Centro urbano-Municipio	% de PEA Ocupada	% Pob. Ocupada sector Secundario	% Pob. Ocupada más 2 Sal.Mínimos	Índice Medio de Condición laboral
Tijuana Z.M.	6	5	6	5.667
Nogales	6	6	5	5.667
Tapachula	2	1	1	1.333
San Juan Bautista Tuxtepec	2	1	1	1.333

Cuadro 4. Casos extremos del Índice de Condición laboral e Ingreso (INCLI), 2015

Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro 3.

Con base en este último tabulado queda claro que Tijuana y Nogales alcanzaron el mismo valor (máximo) del Índice de Condición Laboral e Ingreso (con 5.667 de un máximo de 6.000), a pesar de lo cual su desempeño en los tres indicadores de donde se calculó el índice global fue diferente. Primero, igualaron en el indicador de disponibilidad de población ocupada, pero después la participación de trabajadores en el sector secundario fue mayor en Nogales, al tiempo que Tijuana demostró mejor nivel salarial, siempre con referencia al año 2015.

Si ahora fijamos nuestra atención en los casos con índice más bajo del conjunto de 44 ciudades (la calificación mínima es 1.000), se evidencia que Tapachula y San Juan Bautista Tuxtepec compartieron condiciones por completo semejantes en cuanto a los tres indicadores de origen y en términos del promedio del conjunto urbano. Pero en el indicador de disponibilidad de personal, ambas localidades también contaron con mejor nivel superando en esto a los dos indicadores restantes. Esto es, estuvieron atrás del conjunto, pero con resultados menos adversos en el primer referente.

Con este par de ejemplos se procura demostrar otra de las posibilidades de aplicación ofrecidas por la técnica del Valor Índice Medio.

Análisis cuantitativo 1990 y 2015. El Cuadro 5 integra los valores parciales del índice medio para cada una de las 44 ciudades evaluadas, donde primero aparece el valor para 1990, después el de 2015 y en la última columna está el cambio registrado entre esos años.

Caso	Ciudad o Zona Metropolitana	1990	2015	2015 / 1990
		Índice Medio de Condición laboral	Índice Medio de Condición laboral	Cambio en el Índice Medio
1	Tijuana Z.M.	5.667	5.667	0.000
2	Nogales	5.667	5.667	0.000
3	Saltillo Z.M.	4.000	5.333	1.333
4	Chihuahua	5.000	5.000	0.000
5	Hermosillo	4.333	5.000	0.667
6	Mexicali	4.667	4.667	0.000
7	Monterrey Z.M.	4.333	4.667	0.333
8	Monclova Z.M.	4.000	4.667	0.667
9	Juárez	6.000	4.333	-1.667
10	Ciudad del Carmen	2.333	4.333	2.000
11	Ciudad Acuña	4.667	4.000	-0.667
12	Piedras Negras Z.M.	4.667	4.000	-0.667
13	Cancún Z.M. -Benito Juárez	4.333	4.000	-0.333
14	Ensenada	4.000	4.000	0.000
15	Ciudad Obregón -Cajeme	4.000	4.000	0.000
16	Reynosa Z.M.	3.667	4.000	0.333
17	Villahermosa	3.333	4.000	0.667
18	Matamoros	5.667	3.667	-2.000
19	Cuauhtémoc	3.333	3.667	0.333
20	Delicias Z.M.	3.333	3.667	0.333
21	Mérida Z.M.	3.000	3.667	0.667
22	Guaymas Z.M.	2.333	3.667	1.333
23	Campeche	2.000	3.667	1.667
24	Oaxaca Z.M.	2.000	3.667	1.667
25	Hidalgo del Parral	3.333	3.333	0.000
26	Victoria	2.667	3.333	0.667
27	Salina Cruz Z.M.	4.333	3.000	-1.333
28	San Luis Río Colorado	4.333	3.000	-1.333
29	Coatzacoalcos Z.M.	4.333	3.000	-1.333
30	Tampico Z.M.	3.333	3.000	-0.333
31	Torreón Z.M.	3.000	3.000	0.000
32	Tuxtla Gutiérrez Z.M.	2.000	3.000	1.000
33	Nuevo Laredo	3.667	2.667	-1.000
34	Chetumal -Othón P. Blanco	2.333	2.667	0.333
35	San Cristóbal de las Casas	2.000	2.667	0.667
36	Chilpancingo	1.333	2.667	1.333
37	Minatitlán Z.M.	3.333	2.333	-1.000
38	Iguala	2.000	2.333	0.333
39	Navojoa	2.000	2.333	0.333
40	Comitán	2.000	1.667	-0.333
41	Acapulco de Juárez	1.667	1.667	0.000
42	Cárdenas	1.333	1.667	0.333
43	San Juan Bautista Tuxtepec	2.667	1.333	-1.333
44	Tapachula	1.667	1.333	-0.333

Cuadro 5. Índice de Condición laboral para ciudades seleccionadas, 1990 y 2015

Fuente: Cálculos propios con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 1990; Encuesta Intercensal 2015.

El listado sigue un orden específico a partir del índice general en 2015 y permite observar que solo tres de los veinte centros urbanos con mayor índice en 2015 están ubicados en la porción sur o sureste del país; todos los demás pertenecen al norte. El caso mejor calificado de este conjunto fue Ciudad del Carmen, el cual aparece en el décimo lugar, seguramente por la importancia de su industria petroquímica y el protagonismo local de PEMEX. Después y hasta el puesto decimotercero se encuentra a Cancún, seguido tres posiciones después por Villahermosa, centro administrativo también relacionado con la extracción de hidrocarburos.

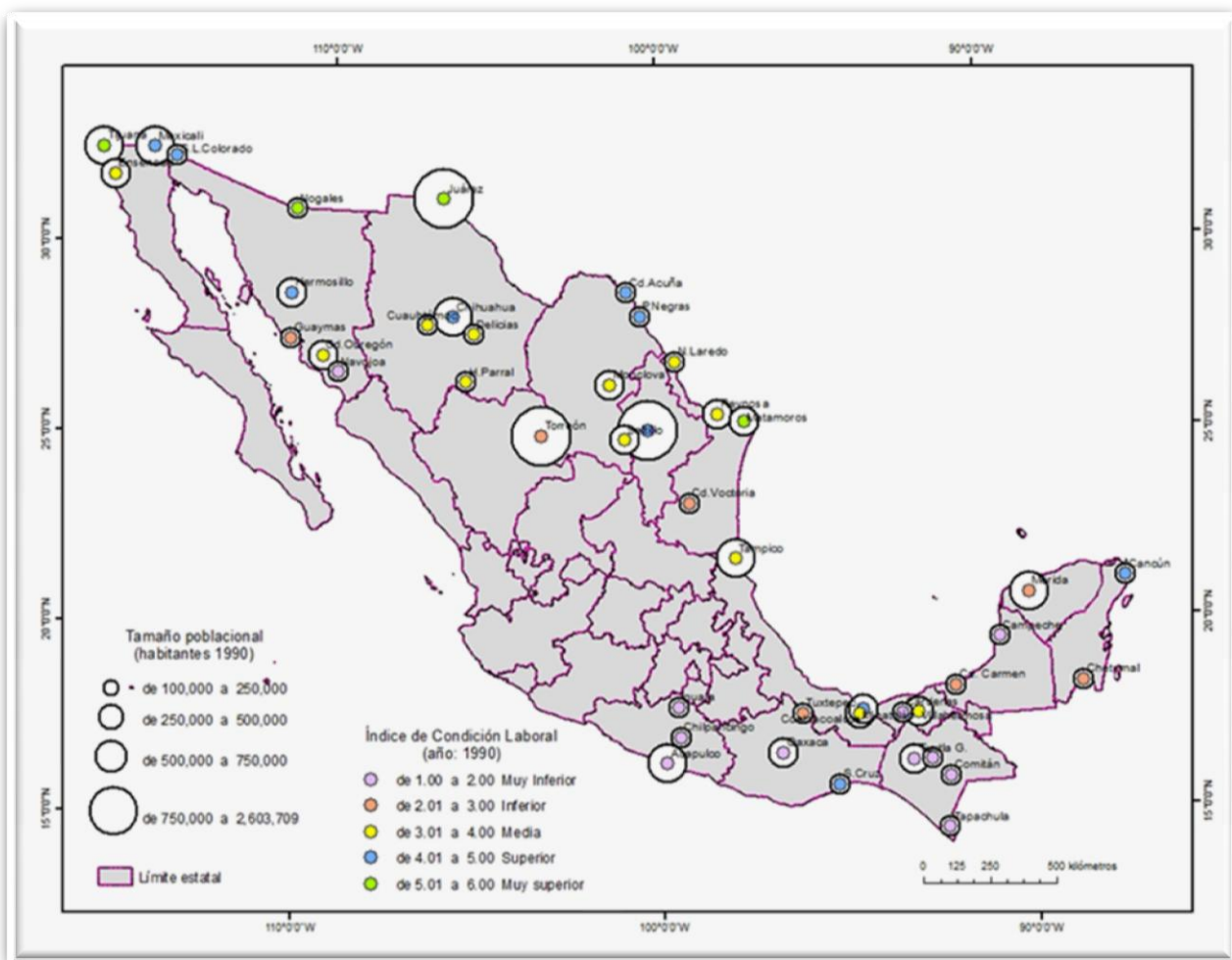


Figura 1. Índice (INCLI) para ciudades seleccionadas, 1990

Fuente: Cálculos propios con datos del Cuadro 3. INEGI-f, Marco Geoestadístico Nacional (s/f).

Este predominio de localidades con fuerte relación con los energéticos evidencia la importancia de esa actividad, al tiempo que también permite inferir el fuerte impacto negativo que implicó la caída en la producción de la zona Cantarell, correspondiente a la Sonda de Campeche.

Para facilitar en análisis de la información anterior, apreciándola ahora desde la escala espacial, se elaboró la Figura 1 donde aparecen los 44 centros urbanos seleccionados, con un círculo de tamaño proporcional al número de habitantes en 1990.

Dentro del mismo se puede observar otro círculo menor con un color específico, correspondiente a la condición correspondiente de acuerdo con el índice general, referente denominado Índice de Condición Laboral e Ingreso (ICLI). Entre la serie de conclusiones que pueden derivarse de esta primera figura destacan las condiciones relativamente favorables de las ciudades localizadas al norte del territorio nacional, luego de que ninguna de ellas quedó clasificada en la condición más adversa del conjunto (Muy inferior a la media) mientras que cuatro casos alcanzaron el nivel más alto (Muy superior al promedio). En el tercio sur el comportamiento fue el inverso del anterior, al quedar ausente la categoría más alta, en tanto diez casos quedaron clasificados en el nivel más bajo. La circunstancia de rezago de esta amplia región queda demostrada, al menos para 1990, al evidenciar que las tres localidades del estado de Guerrero y las cuatro de Chiapas incluidas en esta valoración quedaron clasificadas, todas ellas, en el nivel más bajo del conjunto (Muy inferior al promedio).

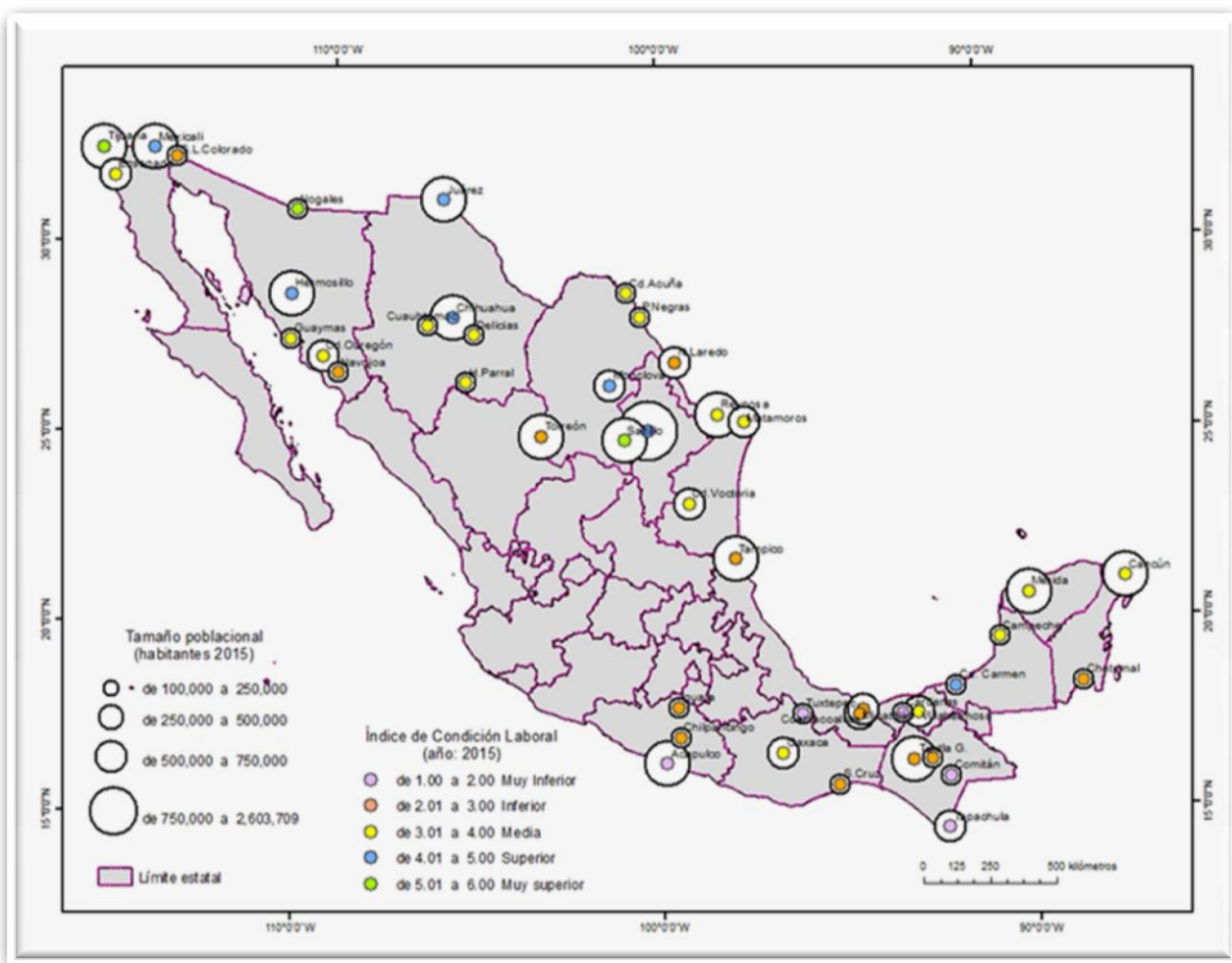
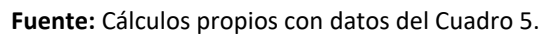


Figura 2. Índice (INCLI) para ciudades seleccionadas, 2015

Fuente: Cálculos propios con datos del Cuadro 5. INEGI-f, Marco Geoestadístico Nacional (s/f).

Al revisar la situación de las ciudades seleccionadas en 2015, de nueva cuenta ningún centro urbano del norte quedó en el grupo en condición de mayor atraso, al tiempo de colocar tres localidades en el grupo

Con los resultados explicados antes es posible determinar cuáles fueron los cambios de mayor relevancia en el conjunto de ciudades. Además de aprovechar la última columna del Cuadro 5 también se puede consultar la Gráfica 1, donde se ilustra la posición de cada localidad en un sistema bivariado X,Y a partir del cual puede observarse a Nogales y Tijuana en el primer Cuadrante, encabezando al grupo luego de superar el promedio del conjunto de 44 ciudades, tanto en 1990 como en 2015. En el Cuadrante opuesto (tercero), destacaron Cárdenas y Tapachula como casos que mantuvieron las condiciones más desfavorables en los dos años analizados.



Por el contrario, los ocho casos del segundo Cuadrante rompen (para bien) esa consistencia ya que, de estar atrás de la media en 1990, mejoraron su situación hasta superar el referente en el segundo año. Situación contraria a los del cuarto Cuadrante, donde Salina Cruz y otras tres ciudades perdieron posiciones al caer debajo de la media del conjunto en 2015, sin conseguir mantener su nivel de jerarquía (obtenido en 1990) al término del lapso aquí valorado.

Los cambios anteriores, identificados en términos estadísticos, también tienen su expresión territorial tal y como pueden ubicarse en la Figura 3, donde ahora destacan cambios similares entre norte y sur. Al combinar la última columna del Cuadro 5 con el gráfico bivariado (Gráfica 1) se pueden anticipar los cambios de mayor trascendencia en el orden conseguido entre 1990 y 2015, para enseguida visualizarlos, aprovechando la cartografía presente en esa tercera figura.

En lo particular solamente cuatro ciudades del norte retrocedieron de manera sustancial en su Índice general (ICLI) y dos de ellas (San Luis Río Colorado y Nuevo Laredo) aparecen en el cuarto Cuadrante del Gráfico 1. Otras diez avanzaron de manera significativa al momento en que tres casos se encuentran en el segundo Cuadrante (Ciudad Cuauhtémoc y Ciudad Delicias). De igual manera en la porción sur y sureste cuatro casos se rezagaron de forma preocupante (dos de ellas situadas en el cuarto Cuadrante: Tuxtepec y Salina Cruz); mientras que once más consiguieron los mayores aumentos en el lapso evaluado (cuatro de ellas del segundo Cuadrante).

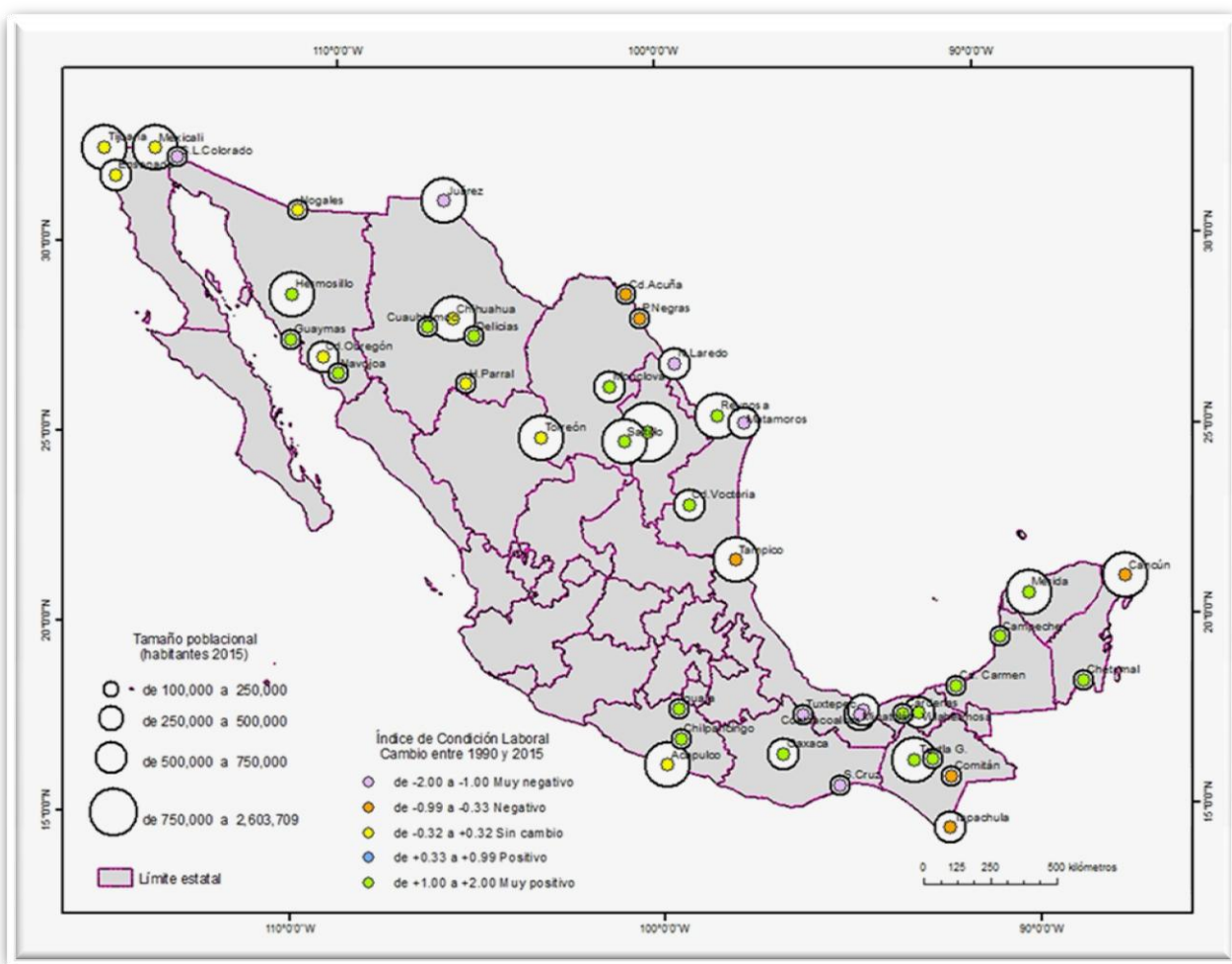


Figura 3. Cambio en el Índice (INCLI) para ciudades seleccionadas, 1990-2015

Fuente: Cálculos propios con datos del Cuadro 3. INEGI-f, Marco Geoestadístico Nacional (s/f).

Como se puede observar, el comportamiento prácticamente fue similar en las dos macro regiones bajo estudio, en cuanto al total de casos con los mayores avances o, de ocurrir así, retrocesos evidentes e importantes.

Por cuestión de espacio es inviable explicar en su totalidad las circunstancias derivadas de los cálculos desarrollados antes. Incluso, podría entrarse a detalle en la revisión de resultados hasta considerar cada uno de los 44 casos en sus tres valores índices parciales, tanto para 1990 como 2015 y sus cambios temporales. Recordando que el objetivo principal de este trabajo es proponer una técnica estadística multifactorial combinada con otra de alcance bidimensional, sumando las aportaciones de ambos métodos, como opciones idóneas al enfrentar análisis de tipo regional donde se involucran más de 30 unidades territoriales. En consecuencia, queda fuera de este estudio ir más allá en lo que corresponde a esta indagatoria regional.

A pesar de la limitante antes señalada, el Cuadro 6 pretende subsanar en parte esta carencia, resumiendo algunos de los cambios registrados de mayor interés.

Condición respecto al promedio del conjunto	NORTE		SUR - SURESTE	
	1990	2015	1990	2015
	Casos	Casos	Casos	Casos
Muy inferior	0	0	10	5
Inferior	3	5	4	8
Subtotal	3	5	14	13
Superior	7	6	3	1
Muy superior	4	3	0	0
Subtotal	11	9	3	1

**Cuadro 6. Resumen de condición laboral urbana
según Índice general (INCLI) por región, 1990-2015**

Fuente: Cálculos propios con datos del Cuadro 5.

Conclusiones

Se consideró la técnica del Valor Índice Medio como alternativa metodológica para aplicarse en estudios geográficos con alcance regional, de corte cuantitativo y multifactorial, partiendo de casos urbanos particulares y de una matriz de datos iniciales. Más allá de esta opción también se aprovecharon las ventajas que ofrece el análisis de correlación bivalente para clasificar un conjunto de unidades territoriales, permitiendo determinar los cambios ocurridos en un lapso temporal suficiente entre sus elementos. Y después se planteó otra alternativa estadística para combinar los resultados matemáticos (consolidados en el Cuadro 3) con la información derivada del gráfico bivariado, (Gráfica 1) para generar cartografía ilustrativa de los cambios territoriales registrados (Figura 3).

Como primer objetivo se demostró la viabilidad de emplear las opciones técnicas referidas antes para clasificar un conjunto de casos urbanos según un índice general multifactorial (disponibilidad de personal, tecnificación y nivel salarial) y determinar los cambios sucedidos en un intervalo de tiempo.

De igual manera fue posible determinar una superioridad notable, en cuanto el Índice de Condición Laboral e Ingreso (INCLI), de las ciudades localizadas al norte de México, con respecto a sus equivalentes del sur y sureste del territorio nacional, situación que se repitió (de manera general) tanto en 1990 (Figura 1) como en 2015 (Figura 2).

Sin embargo, al dimensionar los cambios registrados en el lapso de 25 años, se determinó un mejoramiento más o menos general de los casos localizados en la parte sur del país, al encontrar once de sus 19 ciudades en el grupo con mayor avance (de 1990 a 2015), en tanto solamente diez de las 25 ciudades del norte repitieron esa dinámica. En el mismo periodo el desempeño norte-sur fue prácticamente equivalente en términos de las condiciones de mayor retroceso, al igualar el número de localidades (cuatro en la categoría de mayor retroceso).

Del mismo modo el Cuadro 6 facilita dimensionar los cambios registrados. Así, el norte aumentó de tres a cinco el número de ciudades dentro de las categorías más bajas en cuanto a su índice general; en comparación, el sur y sureste disminuyeron de catorce a trece, pero destacando la reducción (de diez a cinco centros urbanos) en el nivel más desfavorable de todos (Muy inferior al promedio).

Haciendo referencia de nuevo al Cuadro 6 puede notarse su utilidad para postular la confirmación del supuesto hipotético de partida: las ciudades del norte cuentan con condiciones de disponibilidad de personal, avance tecnológico y nivel salarial significativamente superiores a las ubicadas en las regiones sur y sureste de México. esta afirmación puede sustentarse al revisar los subtotales del tabulado referido antes, donde se aprecia el alto número de casos urbanos en las categorías más altas (11 en 1990 y 9 en 2015) contra una cantidad muy inferior en el sur-sureste (3 en 1990 y solo 1 en 2015). Esta lectura es equivalente a efectuar esta evaluación a partir de los niveles más bajos ya que, mientras las ciudades del sur se concentraron en ellos (14 en 1990 y 13 en 2015) las del norte tuvieron baja presencia (3 en 1990 y 5 en 2015, con ningún caso en la categoría más baja).

Referencias

Libros

Aguilar, Adrián G.; Graizbord, Boris; Sánchez-C., Álvaro (1996). *Las Ciudades Intermedias y el Desarrollo Regional en México*. CONACULTA, UNAM, COLMEX. Primera edición: 1996. ISBN: 968-29-8289-8.

Asuad S., Normand (2001). *Economía Regional y Urbana*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Primera edición: 2001. México. ISBN: 968-863-502-2. pp. 403.

Cattapan, Silvia E. (2009). Elementos de Estadística para Geografía. Editorial Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan. Edición: Primera. ISBN: 978-950-605-607-0.

Eaton, Jonathan; Eckstein, Zvi (1994). *Cities and Growth: Theory and Evidence From France and Japan*. Working Paper No. 4612. National Bureau of Economic Research. Cambridge, Mass.

Jane, Jacobs (1969). *The Economy of Cities*, Random House, New York.

Hirschman, Albert O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New haven: Yale University Press, 1958

Ken Rodríguez, Crucita A. (2014). *Desarrollo Regional y Gestión Pública en Quintana Roo 1970 a 2010*. Universidad de Quintana Roo. Primera edición, noviembre 2014. ISBN: 978-607-401-708-3. 232 p.

Krugman, Paul (1991). *Geography and Trade*, MIT Press: Cambridge, Mass.

Krugman, Paul (1992). *Geografía y Comercio*. Antoni Bosch, editor. Primera edición: octubre 1992. ISBN: 84-85855-64-7. España. 152 pp.

Myrdal, Gunnar (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. Hutchinson.

Porter, Michael (1998). *On Competition*, Harvard University Press: Boston, Mass.

Sobrinho, Jaime (2003). Competitividad de las Ciudades en México. COLMEX. Primera edición: 2003. ISBN: 968-12-1098-0.

Artículos.

Cuervo Morales, Mauro; Morales Gutiérrez, Francisco J. (2009). Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica. *Análisis Económico*, vol. XXIV, núm. 55, 2009. ISSN: 0185-3937, pp. 365-383.

García de León Loza, Armando (1989). "La Metodología del Valor Índice Medio". *Boletín del Instituto de Geografía*, UNAM. Número 19. México. pp. 69-87.

Jusidman, Clara (2009). Desigualdad y política social en México. *Nueva Sociedad* N° 220, marzo-abril de 2009, ISSN: 0251-3552.

Páginas electrónicas.

Consejo Nacional de Población (CONAPO) (s/f). Índices de marginación por entidad federativa y municipio, 2010.

[Acceso: enero a junio, 2019]

http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-a). (2016). Encuesta Intercensal 2015.

[Acceso: mayo, 2019] <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s/f). Censos de Población y Vivienda; 1990 y 2010.

[Acceso: mayo-julio, 2018]

b) <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Tabulados>

c) <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/default.html#Tabulados>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-d). (s/f). Censos Económicos 2014.

[Acceso: mayo, 2019] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-e). (s/f). Banco de Información Económica (BIE); Cuentas nacionales; Producto Interno Bruto por entidad federativa.

[Acceso: 15/Noviembre/2017] <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-f). (s/f). Marco Geoestadístico 2010 versión 5.0 A (Censo de Población y Vivienda 2010). [Acceso: mayo, 2018]

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825292805>